

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-275452
(43)Date of publication of application : 08.10.1999

J1036 U.S. PTO
09/817525
03/26/01

(51)Int.Cl. H04N 5/235
H04N 5/16
H04N 5/335

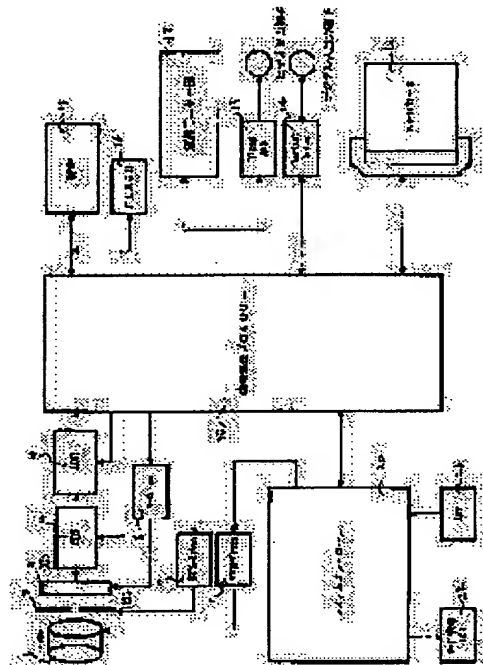
(21)Application number : 10-077699 (71)Applicant : KYOCERA CORP
(22)Date of filing : 25.03.1998 (72)Inventor : FUJIMOTO HITOSHI

(54) SHADING CORRECTION DEVICE FOR DIGITAL CAMERA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a shading correction device for a digital camera by which photographed data with high image quality are obtained regardless of a simple configuration by correcting deterioration of an image due to deficiency of surrounding luminous quantities attended with a small sized light weight image pickup lens.

SOLUTION: A pixel group of an image pickup element 3 is divided into blocks each consisting of a prescribed number of pixels in horizontal and vertical directions respectively. A shading correction coefficient is calculated for only blocks at a middle position in the vertical direction and being m/p division blocks in the horizontal direction and the coefficient is stored in a nonvolatile memory 11. In the case of photographing, the correction coefficient is read from the nonvolatile memory 11 and set to a register of a signal processing processor 10, shading correction is performed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

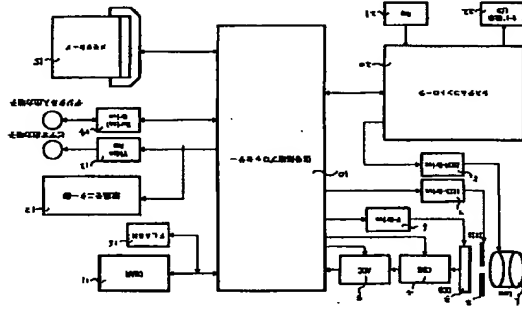
Int. Cl. ⁸		識別記号		F I		H O 4 N		S 235		S 16		S 335	
H O 4 N		5/235		5/235		5/16		5/335		5/335		5/335	
(51) 出願番号		特願平 10-77699		(71) 出願人		000006533		京セラ株式会社		京都府京都市伏見区竹田島野段町 6 番地		藤本 仁	
(22) 出願日		平成 10 年 (1998) 3 月 25 日		(72) 発明者		東京府世田谷区玉川台 2 丁目 14 番 9 号		京セラ株式会社東京用賀事業所内					

(54) 【発明の名称】 デジタルカメラのシェーディング補正装置

(57) 【要約】

【課題】 撮像レンズの小型軽量化に伴う周辺光量不足による画像の劣化を補正し、簡単な構成で高画質の撮像データを得られるデジタルカメラのシェーディング補正装置を提供する。

【解決手段】 撮像素子 3 の画素群の水平方向と垂直方向をそれぞれ所定数からなるようにブロック化し、垂直方向の中央位置であって水平方向に m/p 分割された各ブロックについてのみシェーディング補正係数を算出するようにし、不揮発性メモリ 11 に格納する。撮影時には、不揮発性メモリ 11 から補正係数を読みだして、信号処理プロセッサ 10 のレジスタにセットすることにより、シェーディング補正を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 撮像光学系と、水平方向の画素数が m 、垂直方向の画素数が n の撮像素子と、シェーディング補正係数を算出して、撮像素子から出力したシェーディング補正係数を配座するための配座手段と、撮影時に撮像素子からシェーディング補正係数を算出して、配座されたシェーディング補正係数を用いて撮像素子より出力される撮像信号をシェーディング補正するシェーディング補正手段を備えたデジタルカメラにおいて、

前記補正係数算出手段は、前記撮像素子の画素群の水平方向と垂直方向をそれぞれ所定数からなるようにブロック化し、垂直方向の中央位置の各ブロックについてのシェーディング補正係数を算出するようにしたことを特徴とするデジタルカメラのシェーディング補正装置。

【請求項 2】 前記シェーディング補正係数は、撮影時のズームポジション毎及び又は絞り位置に算出されることを特徴とする請求項 1 記載のデジタルカメラのシェーディング補正装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、撮像素子の感度むら、取り付けレンズの周辺光量不足によって、画像データにシェーディングの補正に關し、特に、画像データを JPE 圧縮するデジタルカメラのシェーディング補正装置に關する。

【0002】

【従来の技術】 従来、N 次曲面膜数で近似したシェーディング補正係数を用いて、撮像素子の出力にその補正係数かけてシェーディングを補正する技術が提案されている (例えば、特開 8-79773 号)。この従来の技術においては、撮像素子から出力される RGB データのうち、R データと B データにシェーディング補正係数をかけて、G データのシェーディングとほぼ一致するように補正されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら従来の技術においては、撮像素子の感度むらは補正することができず、撮像素子の取り付けの傾斜や撮像レンズの周辺光量不足に基づくシェーディングを補正できないという問題がある。

【0004】 本発明の目的は、撮像画像データを JPE 圧縮するデジタルカメラにおいて、配座処理アルゴリズムに容易に組み込むことが可能なシェーディング補正手段を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 前記目的を達成するため、本発明は、撮像光学系と、水平方向の画素数が m 、垂直方向の画素数が n の撮像素子と、シェーディング補正係数を算出する補正係数算出手段と、算出したシェー

ィング補正係数を配座するための配座手段と、撮影時に前記配座手段からシェーディング補正係数を算出し、配座されたシェーディング補正係数を用いて撮像素子より出力される撮像信号をシェーディング補正するシェーディング補正手段を備えたデジタルカメラにおいて、前記補正係数算出手段は、前記撮像素子の画素群の水平方向と垂直方向をそれぞれ所定数からなるようにブロック化し、垂直方向の中央位置の各ブロックについてのシェーディング補正係数を算出するようにしたことを特徴とするデジタルカメラのシェーディング補正装置を提供する。

【0006】 また、上記デジタルカメラのシェーディング補正装置において、前記シェーディング補正係数は、撮像時のズームポジション毎及び又は絞り位置に算出されることを特徴とする。

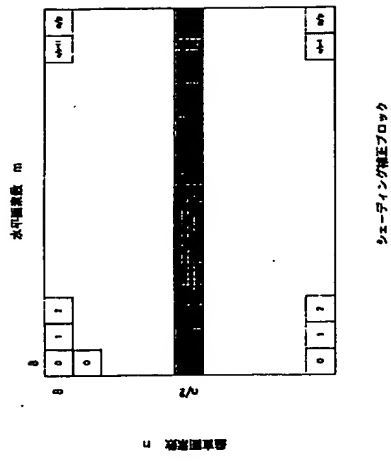
【0007】 上記構成によれば、撮像素子の感度むら、取り付けレンズ及び撮像レンズの周辺光量不足を簡単に補正することができ、高画質の画像が得られる。

【0008】

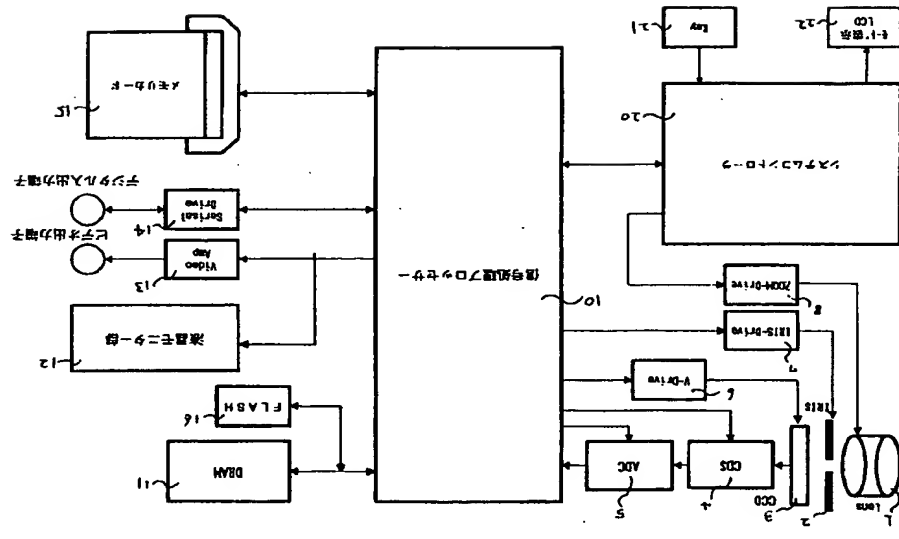
【発明の実施の形態】 以下、図面を用いて本発明の実施形態を説明する。図 1 は、本発明の実施例であるデジタルカメラの構成を示すブロック図である。図において、1 はズームレンズブロック、2 は絞りユニット、3 は撮像素子、4 は撮像信号を 2 重サンプリングを行うノイズ低減を行う CDS、5 は撮像アナログ信号をデジタルデータに変換するアナログデジタル変換器、6 は撮像素子を駆動する垂直ドライバ、7 は絞りユニットを駆動する IRIS ドライバ、8 はズームレンズブロックを駆動する ZOOM ドライバである。また、10 は撮像データの信号処理を行う信号処理プロセッサ、11 は撮像データを格納する DRAM、12 はビューファインダー機器に使用する液晶モニタ、13 はテレビジョン用映像信号増幅器である VIDEO アンプ、14 はパソコンなどとデジタルデータの通信を行うためのシリアルドライバ、15 は撮像データを格納するメモ리카ードである。20 はメインシステム制御、キー入力、撮影モード、記録状態などの表示を行うシステムコントロール、21 は各種キー、22 は撮影モード、記録状態表示をおこなうモード LCD である。

【0009】 つぎに、このような構成における動作について説明する。図 1 において、1 のレンズを通った光は 3 の撮像素子で光電変換され 4 の CDS 回路、5 のアナログデジタル変換器を通して 10 の信号処理プロセッサに入力される。信号処理プロセッサ 10 はデジタルクランプ、リミッター処理、シェーディング補正、ホワイトバランス補正、 γ 補正を行い、11 の DRAM に格納する。このとき、信号処理プロセッサ 10 は 2 の絞りおよび 3 の CCD による電子シャッター機能を用いて露出制御を行う。11 の DRAM に格納されたデジタル撮像データは 10 の信号処理プロセッサによって 8 × 8 画

【図5】



【図1】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.